

X14a $z = 2.4$ 53W002 原始銀河団領域の近赤外線分光フォローアップと撮像追観測

米倉直紀, 鍛冶澤賢 (愛媛大学), 馬渡健 (筑波大学), 山田亨 (JAXA/ISAS)

銀河団で見られる大質量早期型銀河の形成と進化を理解するには、銀河団の祖先である原始銀河団を調査することが重要になる。しかし、原始銀河団は小質量の星形成銀河である Ly α 輝線銀河 (LAE) によって発見されることが多い。そのため、発見された原始銀河団により大きい質量を持つ銀河が存在するのかは探査例が少なくよくわかっていない。これまで我々は $z = 2.39$ にある LAE の大規模構造が発見されている 53W002 原始銀河団に注目し、可視-近赤外線撮像データから LAE 大規模構造の中心部において大質量銀河の密度超過を発見した (米倉他、日本天文学会 2021 年秋季年会)。しかし現状の撮像データのみでは、どの銀河が原始銀河団に付随しているのか、LAE 構造の中心部以外でも大質量銀河が形成されているのかは明らかにできていない。そこですばる望遠鏡 MOIRCS を用いて、大質量銀河候補天体の近赤外線分光観測と探査領域拡張のための撮像追観測を行った。

分光観測の結果、 $z = 2.397$ の H β と [OIII] 輝線を持つ銀河を 1 天体発見した。この天体は $\log([\text{OIII}]/\text{H}\beta) = 0.68$ という高い輝線比を持っており、MOSFIRE 大規模分光サーベイの天体の輝線比と比較すると活動銀河核を持つ可能性が高いことが分かった。一方で、 $z \sim 2.59$ の [OII] 輝線を示す銀河が 4 天体見つかった。これらの天体は LAE 個数密度の低い領域に密集しており、この領域の密度超過には $z \sim 2.59$ の構造が影響していることが分かった。また、撮像追観測のデータから Balmer/4000Å break に基づく色選択と SED fitting 解析を行い、新たな大質量銀河候補天体を探査した。その結果、LAE の構造に沿うようにして、大質量 ($M_s \sim 10^{11} M_\odot$) で低い比星形成率 ($\text{sSFR} < 10^{-11}/\text{yr}$) を持つ銀河が密集した構造を新たに発見した。この結果は、LAE 大規模構造の中心部分だけでなく、全域にわたって大質量銀河が形成されていることを示している。